

20. 8. 2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年11月28日

出願番号  
Application Number: 特願2003-398860  
[ST. 10/C]: [JP2003-398860]

出願人  
Applicant(s): 株式会社ゼクセルヴァレオクライマー

REC'D 15 OCT 2004

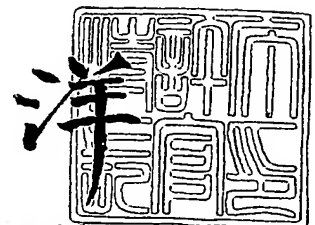
WIPO トロール PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 PA-106670  
【提出日】 平成15年11月28日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01H 3/08  
B60H 1/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社ゼクセル  
ヴァレオクライメートコントロール内  
【氏名】 簾田 浩志  
【特許出願人】  
【識別番号】 500309126  
【氏名又は名称】 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール  
【代理人】  
【識別番号】 100069073  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 大貫 和保  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100102613  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小竹 秋人  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 058931  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0014716

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

所定角度のステップで回転し得るように構成されているダイヤル部と、このダイヤル部の回転に伴い所定の減速比で回転するポジションセンサとを備え、前記ポジションセンサからの出力信号に基づき、前記ダイヤル部の回転位置を決定するようにしている回転スイッチ機構において、

前記ポジションセンサを複数設けると共に前記ダイヤル部の回転位置に応じて出力信号を切り換える検知スイッチを設け、前記ダイヤル部の回転可能な全角度範囲を複数の領域に分割し、それぞれの分割領域を異なるポジションセンサに割り当て、前記検知スイッチの出力信号に基づき使用するポジションセンサを切り替えることを特徴とする回転スイッチ機構。

**【請求項 2】**

前記ポジションセンサは 3 つ設けられ、前記検知スイッチは 2 つ設けられ、前記 2 つの検知スイッチの出力信号に基づき使用するポジションセンサを切り替えるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の回転スイッチ機構。

**【請求項 3】**

3 つの前記ポジションセンサは第 1、第 2、及び第 3 のポジションセンサからなり、

2 つの前記検知スイッチは第 1 及び第 2 のオンオフスイッチからなり、

ダイヤル部の可動範囲を第 1 乃至第 3 の異なる領域に分割し、前記第 1 の検知スイッチの出力信号を前記第 1 の領域においてオン、前記第 2 及び第 3 の領域においてオフとし、前記第 2 検知スイッチの出力信号を前記第 1 及び第 2 の領域においてオフ、前記第 3 の領域においてオンとし、

前記第 1 の検知スイッチの出力信号がオンで前記第 2 の検知スイッチがオフのときに前記第 1 のポジションセンサを使用し、前記第 1 及び第 2 の検知スイッチの出力信号がオフのときに前記第 2 のポジションセンサを使用し、前記第 1 の検知スイッチの出力信号がオフで前記第 2 の検知スイッチがオンのときに前記第 3 のポジションセンサを使用するようにしたことを特徴とする請求項 2 記載の回転スイッチ機構。

**【請求項 4】**

前記ダイヤル部の回転に伴い回転するカムを設け、前記検知スイッチは、前記カムのカム面に可動ピンを当接させ、この可動ピンを前記カムにより動かしてオンオフさせるものである請求項 1、2 又は 3 記載の回転スイッチ機構。

**【請求項 5】**

前記ダイヤル部の回転に伴い回転する弧状の壁体を形成し、前記検知スイッチは、前記壁体の移動軌跡上に可動ピンを配して、この可動ピンが壁体に当接して押動されることによりオンとなり、それ以外でオフとなるものである請求項 1、2 又は 3 記載の回転スイッチ機構。

**【請求項 6】**

所定角度のステップで回転し得るように構成されているダイヤル部と、このダイヤル部の回転に伴い所定の減速比で回転するポジションセンサとを備え、前記ポジションセンサからの出力信号に基づき、前記ダイヤル部の回転位置を決定するようにしている回転スイッチ機構において、

前記ダイヤル部の所定の回転領域でオンとなり、それ以外の領域でオフとなる検知スイッチを設け、前記検知スイッチがオンとなる領域を前記ダイヤル部の所定の回転位置に割り当て、前記検知スイッチがオフとなる領域は前記ポジションセンサからの出力信号に基づき前記ダイヤル部の回転位置を決定することを特徴とする回転スイッチ機構。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転スイッチ機構

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば車両に搭載される空調装置の制御を設定・変更するための操作パネル等に用いられる回転スイッチ機構に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の回転スイッチ機構として、下記する特許文献1に記載された構成などが公知となっている。これは、プリント基板が固着されたケース部材に形成された円筒状延出部と、この円筒状延出部に回転自在に装着される円筒駆動部と、この円筒駆動部に固着されるダイヤル部と、円筒駆動部の側面下部に形成された第1歯車部と、この第1歯車部と噛合する第2歯車部と、この第2歯車部の回転軸に固着されるポジションセンサとによって構成されているもので、ダイヤル部の回転方向の1ステップ当りの中心角に対応する弧の長さ、ポジションセンサの回転方向の1ステップ当りの中心角に対応する弧の長さとを等しく設定するようにしたものである。

【0003】

このような構成によれば、ダイヤル部の周方向に均等に設定される表示位置の中心角と、回転センサ部の1ステップの中心角との比に対応して、第1歯車の径又は歯数と第2歯車の径又は歯数とが設定されるので、市販の回転センサ（ポテンシオメータ）を用いてダイヤル部の表示位置を自由に設定することが可能となり、回転スイッチ機構の設計自由度を向上させることができる利点を有する。

【0004】

【特許文献1】 特開2001-184966号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、ポジションセンサをロータリー式のポテンシオメータによって構成する場合には、センサにばらつきがあるので、ダイヤル部の絶対位置を検出するためには、センサ側において1ステップ当りの回転角を所定角度（約25度）以上に設定する必要がある、これ以下に設定するとダイヤル部の正確な位置を認識できなくなる。このため、例えば電氣的回転角330度のポジションセンサを用いると、13ステップ以上は検出することができないことになる。

【0006】

通常、車両用空調装置の設定温度は、18℃から32℃まで1度きざみで温度を設定する場合が多く、上述したセンサのばらつきを考慮すると、温度設定を1度づつ可変させても15ステップ（約375度）必要となり、全範囲を網羅することは不可能となる。また、顧客のニーズに合わせて設定温度を0.5度きざみで変化させたい場合もあり、上述した構成では対応できないものであった。このような場合に、第1歯車部と第2歯車部とのギア比を調節してダイヤル部の1ステップあたりのセンサ回転角を小さくすることも考えられるが、前述した如く、センサ自身の読み取りが不可能となり、ダイヤル部の正確な位置検出ができなくなる。

【0007】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、ダイヤル部の回転角の増大に対応できると共に、ダイヤル側の微少ピッチ（例えば、設定温度の0.5度きざみのピッチ）に対し、センサ側の読み取り分解能を確保してダイヤルステップ数を多くすることが可能な回転スイッチ機構を提供することを主たる課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を達成するために、この発明にかかる回転スイッチ機構は、所定角度のステッ

プで回動し得るように構成されているダイヤル部と、このダイヤル部の回動に伴い所定の減速比で回動するポジションセンサとを備え、前記ポジションセンサからの出力信号に基づき、前記ダイヤル部の回転位置を決定するようにしている構成において、前記ポジションセンサを複数設けると共に前記ダイヤル部の回転位置に応じて出力信号を切り換える検知スイッチを設け、前記ダイヤル部の回動可能な全角度範囲を複数の領域に分割し、それぞれの分割領域を異なるポジションセンサに割り当て、前記検知スイッチの出力信号に基づき使用するポジションセンサを切り替えることを特徴としている（請求項1）。

#### 【0009】

したがって、ダイヤル部が回転する全角度範囲を複数の領域に分割して、それぞれの領域を異なるポジションセンサによってダイヤル部の回転位置を認識し得るようにしたので、ダイヤル部の回動可能な全角度範囲が大きい場合でも、それぞれのポジションセンサによって認識させる角度範囲を分けることで全角度範囲の位置検出が可能となる。また、ダイヤル部の1ステップ当たりの回転角度を小さく設定した場合でも、ダイヤル部とポジションセンサとの減速比を調整することで分解能を維持しつつダイヤル部の微小ピッチに対応することが可能となる。

#### 【0010】

上記構成を実現する1つの態様としては、ポジションセンサを3つ設け、検知スイッチを2つ設け、この2つの検知スイッチの出力信号に基づき使用するポジションセンサを切り替えるようにしてもよい（請求項2）。より具体的には、3つの前記ポジションセンサは第1、第2、及び第3のポジションセンサからなり、2つの前記検知スイッチは第1及び第2のオンオフスイッチからなり、ダイヤル部の可動範囲を第1乃至第3の異なる領域に分割し、前記第1の検知スイッチの出力信号を前記第1の領域においてオン、前記第2及び第3の領域においてオフとし、前記第2検知スイッチの出力信号を前記第1及び第2の領域においてオフ、前記第3の領域においてオンとし、前記第1の検知スイッチの出力信号がオンで前記第2の検知スイッチがオフのときに前記第1のポジションセンサを使用し、前記第1及び第2の検知スイッチの出力信号がオフのときに前記第2のポジションセンサを使用し、前記第1の検知スイッチの出力信号がオフで前記第2の検知スイッチがオンのときに前記第3のポジションセンサを使用するようにしてもよい（請求項3）。

#### 【0011】

ここで、前記検知スイッチは、ダイヤル部の回転に伴い回転するカムを設けて、このカムのカム面に可動ピンを当接させ、この可動ピンを前記カムにより動かしてオンオフさせるものであっても（請求項4）、ダイヤル部の回転に伴い回転する弧状の壁体を形成して、この壁体の移動軌跡上に可動ピンを配置し、この可動ピンが壁体に当接して押動されることによりオンとなり、それ以外でオフとなるものであってもよい（請求項5）。

#### 【0012】

以上の構成は、複数のポジションセンサと検知スイッチとを用いてダイヤル部の全回転角の増大やダイヤル部の微小ピッチに対応する構成であったが、1つのポジションセンサを用いて次のような構成としてもよい。即ち、所定角度のステップで回動し得るように構成されているダイヤル部と、このダイヤル部の回動に伴い所定の減速比で回動するポジションセンサとを備え、前記ポジションセンサからの出力信号に基づき、前記ダイヤル部の回転位置を決定するようにしている回転スイッチ機構において、前記ダイヤル部の所定の回転領域でオンとなり、それ以外の領域でオフとなる検知スイッチを設け、前記検知スイッチがオンとなる領域を前記ダイヤル部の所定の回転位置に割り当て、前記検知スイッチがオフとなる領域は前記ポジションセンサからの出力信号に基づき前記ダイヤル部の回転位置を決定する構成としてもよい（請求項6）。

#### 【0013】

このような構成によれば、ポジションセンサで網羅できない部分を検知スイッチに割り当てることでポジションセンサの分解能を維持しつつ、ダイヤル部の回動範囲を大きくすることが可能となる。

#### 【発明の効果】

## 【0014】

以上述べたように、この発明によれば、ダイヤル部が回転する全角度範囲を複数に分割し、それぞれの領域を異なるポジションセンサによってダイヤル部の回転位置を認識し得るようにしたので、ダイヤル部の回転可能な全角度範囲が大きい場合でも、全角度範囲の位置検出が可能となる。また、ダイヤル部の1ステップ当たりの回転角度を小さく設定した場合でも、ポジションセンサの読み取り分解能を確保することが可能となり、ダイヤル部のステップ数を多くすることが可能となる。

## 【0015】

また、この発明によれば、検知スイッチがオンとなる領域をダイヤル部の所定の回転位置に割り当て、検知スイッチがオフとなる領域はポジションセンサからの出力信号に基づきダイヤル部の回転位置を決定するようにしたので、ダイヤル部のステップ数がポジションセンサによる認識可能なステップ数を越える場合でも、超えた部分を検知スイッチのオン状態に対応させることでダイヤル部の回転角度が大きい場合に対応できると共にポジションセンサの読み取り分解能を維持したままダイヤル部のステップ数を増加させることが可能となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

以下、この発明の最良の実施形態を添付図面を参照しながら説明する。

## 【0017】

ここで示す本願発明の実施形態に係る回転スイッチ機構は、図1及び図2に示されるように、例えば車両用空調装置の制御を行うための操作パネルの一部を構成しているもので、この例においては、吹出モードをデフロストモード、デフフットモード、フットモード、バイレベルモード、ベントモード、オートモードの各モードに切り替える吹出モード用回転スイッチ機構1と、送風能力を切り替える送風能力切り換え用回転スイッチ機構2と、車室内の設定温度を切り替える設定温度切り換え用回転スイッチ機構3とを有している。

## 【0018】

ここで、各回転スイッチ機構は、図3及び図4に示すように、プリント基板4が固着される中ケース5に表ケース6から突出するように形成した円筒状延出部7と、この円筒状延出部7に内接して前記プリント基板4に固定される円筒内部部材8と、前記円筒状延出部7に回転自在に装着される回転ノブ装着部9と、この回転ノブ装着部9に固着されて一体に回転するダイヤル部10と、前記回転ノブ装着部9の下部側面に形成された第1歯車部11と、この第1歯車部11に噛合する第2歯車部12と、この第2歯車部12の回転軸12aに取り付けられるロータリ式のポテンシオメータからなるポジションセンサ13とによって構成されている。

## 【0019】

尚、それぞれの回転スイッチ機構の各構成要素において、吹出モード用回転スイッチ機構1を表す場合には添字aを付し、送風能力切り換え用回転スイッチ機構2を表す場合には添字bを付し、設定温度切り換え用回転スイッチ機構3を表す場合には添字cを付す。

## 【0020】

そして、第1歯車部11と噛合する第2歯車部12は、図2に示されるように、吹出モード用回転スイッチ機構1と送風能力切り換え用回転スイッチ機構2にあっては1つずつ設けられ(12a、12b)、設定温度切り換え用回転スイッチ機構3にあっては3つ設けられている(第1の第2歯車部12c-1、第2の第2歯車部12c-2、第3の第2歯車部12c-3)。また、ポジションセンサ13も、それぞれの第2歯車部に対応させて、吹出モード用回転スイッチ機構1と送風能力切り換え用回転スイッチ機構2にあっては1つずつ設けられ(13a、13b)、設定温度切り換え用回転スイッチ機構3にあっては3つ設けられている(第1のポジションセンサ13c-1、第2のポジションセンサ13c-2、第3のポジションセンサ13c-3)。

## 【0021】

ここで、吹出モード用回転スイッチ機構 1 は、ダイヤル部 10 a の回転可能な全角度範囲が 210 度に設定され、1 ステップ当りの回転角を 15 度に設定して全ステップ数を 14 ステップとしている。また、送風量切り換え用回転スイッチ機構 2 は、ダイヤル部 10 b の回転可能な全角度範囲が 200 度に設定され、1 ステップ当りの回転角を 20 度に設定して全ステップ数を 10 ステップとしている。そして、吹出モード用回転スイッチ機構 1 の第 1 歯車部 11 a と第 2 歯車部 12 a の減速比は 0.55 に設定され、また、送風量切り換え用回転スイッチ機構 2 の第 1 歯車部 11 b と第 2 歯車部 12 b の減速比は 0.65 に設定されている。

#### 【0022】

したがって、吹出モード用回転スイッチ機構 1 にあっては、ポジションセンサ 13 a の 1 ステップ当りの回転角はおよそ 27.3 度に設定され、また、送風量切り換え用回転スイッチ機構 2 にあっては、ポジションセンサ 13 b の 1 ステップ当りの回転角はおよそ 30.8 度に設定され、ポジションセンサが認識しうる最低ステップ角 25 度よりも大きくなっている。

#### 【0023】

これに対して、設定温度切り換え用回転スイッチ機構 3 は、ダイヤル部 10 c の回転可能な全回転角が 252 度に設定され、1 ステップ当りの回転角を 9 度に設定して全ステップ数を 29 ステップとしている。これは、18℃から 32℃まで 0.5 度きざみで設定温度を可変させることに対応したものである。そして、ダイヤル部 10 c が回転可能な全角度範囲 (252 度) を複数の領域に分割し、それぞれの分割領域を異なるポジションセンサに割り当て、ダイヤル部 10 c の回転に伴いオンオフする検知スイッチからの出力信号に基づき使用するポジションセンサを切り替えるようにしている。

#### 【0024】

具体的には、図 5 に示されるように、第 1 の歯車部 11 が形成される回転ノブ装着部 9 に外接カム 15 を形成し、この外接カム 15 のカム面に対峙させて 2 つの検知スイッチ (第 1 の検知スイッチ (SW1) 16、第 2 の検知スイッチ (SW2) 17) を所定の位相差を持たせて配置し、これらスイッチ 16、17 の可動ピン 16 a、17 a をカム面に当接させて所定の領域でスイッチをオンにし、それ以外の領域でオフにし、この信号に基づいて使用するポジションセンサを切り替えるようにしている。

#### 【0025】

ここで、検知スイッチ 16、17 としては、カム 15 によって可動ピン 16 a、17 a が動かされてオンオフする例えば双方向ディテクタスイッチやモーメンタリスイッチなどが用いられ、この例においては、ダイヤル部 10 c の可動範囲 (252 度) を第 1 乃至第 3 の異なる領域 (0 度～81 度の第 1 領域、81 度～171 度の第 2 領域、171 度～252 度の第 3 領域) に分割し、前記カム 15 を図 6 のスイッチ特性が得られるように形成している。即ち、第 1 の検知スイッチ 16 の出力信号が第 1 領域においてオン、第 2 及び第 3 領域においてオフとなり、第 2 検知スイッチ 17 の出力信号が第 1 及び第 2 領域においてオフ、第 3 領域においてオンとなるように前記カム 15 が形成されている。

#### 【0026】

そして、第 1 の検知スイッチ (SW1) 16 の出力信号がオンで第 2 の検知スイッチ (SW2) 17 がオフのときに第 1 のポジションセンサ 13 c-1 を使用し、第 1 の検知スイッチ (SW1) 16 及び第 2 の検知スイッチ (SW2) 17 の出力信号が共にオフのときに第 2 のポジションセンサ 13 c-2 を使用し、第 1 の検知スイッチ (SW1) 16 の出力信号がオフで第 2 の検知スイッチ (SW2) 17 がオンのときに第 3 のポジションセンサ 13 c-3 を使用するようにしている。

#### 【0027】

第 1 歯車部 11 c と第 2 歯車部 (12 c-1, 12 c-2, 12 c-3) の減速比は 0.3 に設定され、それぞれのポジションセンサ (13 c-1, 13 c-2, 13 c-3) の 1 ステップ当りの回転角は 30 度に設定され、ポジションセンサが認識しうる最小ステップ角 (25 度) より大きくして分解能を確保するようにしている。また、第 1 乃至第 3 のポジションセン

サ(13c-1, 13c-2, 13c-3)は、図5乃至図7に示されるように、出力信号が零となる基準点を分割された領域の始点にあわせるように回転軸が位相をずらして取り付けられており、ダイヤル部10cの回転角が0度のときに第1のポジションセンサ(13c-1)の出力が零となる基準点と一致させ、ダイヤル部10cの回転角が81度のときに第2のポジションセンサ(13c-2)の出力が零となる基準点と一致させ、ダイヤル部10cの回転角が171度のときに第3のポジションセンサ(13c-3)の出力が零となる基準点と一致させるようにしている。したがって、図7に示されるように、第1のポジションセンサ13c-1は、ダイヤル回転角0度~90度(図中のステップ-14~-4)の回転位置を検出可能とするように設けられ、第2のポジションセンサ13c-2は、ダイヤル回転角81度~171度(図中のステップ5~5)の回転位置を検出可能とするように設けられ、第3のポジションセンサ13c-3は、ダイヤル回転角162度~252度(図中のステップ4~14)の回転位置を検出可能とするように設けられている。

#### 【0028】

よって、ダイヤル部10cの回転に伴い、回転角0度~81度の9ステップは、第1の検知スイッチ16がオンで第2の検知スイッチ17がオフとなるので第1のポジションセンサ13c-1の出力値が用いられ、回転角81度~171度の10ステップは、第1及び第2の検知スイッチ16, 17がオフとなるので第2のポジションセンサ13c-1の出力値が用いられ、回転角171度~252度の9ステップは、第1の検知スイッチ16がオフで第2の検知スイッチ17がオンとなるので第3のポジションセンサ13c-3の出力値が用いられることとなり、それぞれのポジションセンサは、ダイヤル部10cの1ステップ毎に30度の回転角を有するので、ダイヤル部10cの回転位置を正確に把握することが可能となる。

#### 【0029】

このように、上述した構成によれば、ダイヤル部10cの1ステップ当りの回転角を小さく設定した場合でも、ダイヤル部10cの回転領域を分割して異なるポジションセンサを割り当て、検知スイッチ16, 17の出力信号に基づいて使用するポジションセンサを切り替えることで、それぞれの領域での位置検出の分解能を維持するようにしたので、ダイヤル部10cの全可動範囲に亘って位置検出を正確に行うことが可能となる。このため、上述の構成によれば、ダイヤル部10cのステップ数を多くすることが可能となり、温度設定を0.5度きざみで行うような場合に対応することが可能となる。

#### 【0030】

尚、上述した構成においては、3つのポジションセンサと2つの検知スイッチによってダイヤル部11cの回動可能な全角度範囲に亘って位置検出できるようにしたが、2つのポジションセンサと1つの検知スイッチを用いて、ダイヤル部が回動可能な全角度範囲を2つの領域に分割し、それぞれの分割領域を別々のポジションセンサに割り当て、検知スイッチを一方の領域でオンとし、他方の領域でオフとするような機構を設け、検知スイッチがオンの場合に一方のポジションセンサの出力値を利用し、検知スイッチがオフの場合に他方のポジションセンサの出力値を利用するようにしてもよい。また、ポジションセンサを4つ以上とし、検知スイッチを複数設けて同様の構成を構築するようにしてもよい。

#### 【0031】

さらに、上述の構成においては、検知スイッチのオンオフを回転ノブ装着部9に形成されたカム15によって行うようにしたが、図8に示されるように、ダイヤル部と共に回転し、ダイヤル部の回転方向に延びる弧状の壁体18を回転ノブ装着部9等に設け、この壁体18の移動軌跡上に第1の検知スイッチ16及び第2の検知スイッチ17の可動ピン16a, 17aを配し、この可動ピンが壁体18に当接して押動されることによりオンとなり、壁体18が離れた場合にオフとなるようにしてもよい。尚、その他の構成は、前記構成例と同様であるので、同一箇所に同一番号を付して説明を省略する。このような構成においても、前記構成例と同様の作用効果を得ることが可能となる。

#### 【0032】

以上の構成は、複数のポジションセンサを設け、使用するポジションセンサを順次切り



替えてダイヤル部の全回転範囲に亘って正確な位置検出を可能とするものであるが、ポジションセンサが1つの場合でもスイッチと組み合わせることでダイヤル部の検出可能範囲を広げることが可能である。

#### 【0033】

図9及び図10において、そのような構成を実現する具体的構成例が示されており、この例においては、第1の歯車部11と噛合する第2の歯車部12を1つとし、これに対応して第2の歯車部12に連結されるポジションセンサ13を有している。第1の歯車部11が形成される回転ノブ装着部9には所定の角度範囲に亘ってカムローブが突出形成されたカム20が形成され、このカム20のカム面に対峙させてオンオフ可能な検知スイッチ21を配設し、検知スイッチ21がカム20によってオンになっている場合（例えば、ダイヤル部が0度～ $\alpha$ 度の場合）を1つの状態に割り当て、スイッチ21がオフのとき（例えば、ダイヤル部が $\alpha$ 度以上に回転した場合）にポジションセンサ13の出力値からダイヤル部10の回転位置を検出するようにしている。尚、その他の構成は、前記構成例と同様であるので、同一箇所に同一番号を付して説明を省略する。

#### 【0034】

したがって、このような構成によれば、ダイヤル部10のステップ数がセンサが認識可能なステップ数を越える場合でも、超えた部分をスイッチ21のオン状態に対応させることでダイヤル部10のステップ数の増加に対応することが可能となる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0035】

本発明は、ダイヤルノブ式の切り換えスイッチを利用する各種産業に利用することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0036】

【図1】図1は、本発明にかかる回転スイッチ機構が設けられる操作パネルを示す正面図である。

【図2】図2は、図1の各回転スイッチ機構の第1歯車部と第2歯車部のレイアウトを示す図である。

【図3】図3は、回転スイッチ機構を示した断面図である。

【図4】図4は、図3に示す回転スイッチ機構の分解断面図である。

【図5】図5は、第1歯車部と複数の第2歯車部との噛合状態、及び、検知スイッチとカムとの関係を示す概略図である。

【図6】図6は、ダイヤル部の可動範囲と、これを分割して割り当てたポジションセンサとの関係を示す説明図である。

【図7】図7は、ダイヤル部の回転角に対する検知スイッチのオンオフ及びポジションセンサの回転角との関係を示す説明図である。

【図8】図8は、第1歯車部と第2歯車部との噛合状態、及び、検知スイッチとこれをオンオフさせる壁部材との関係を示す概略図である。

【図9】図9は、第1歯車部と第2歯車部との噛合状態、及び、検知スイッチとカムとの関係を示す概略図である。

【図10】図10は、ダイヤル部の回転角に対する検知スイッチのオンオフ及びポジションセンサの回転角との関係を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0037】

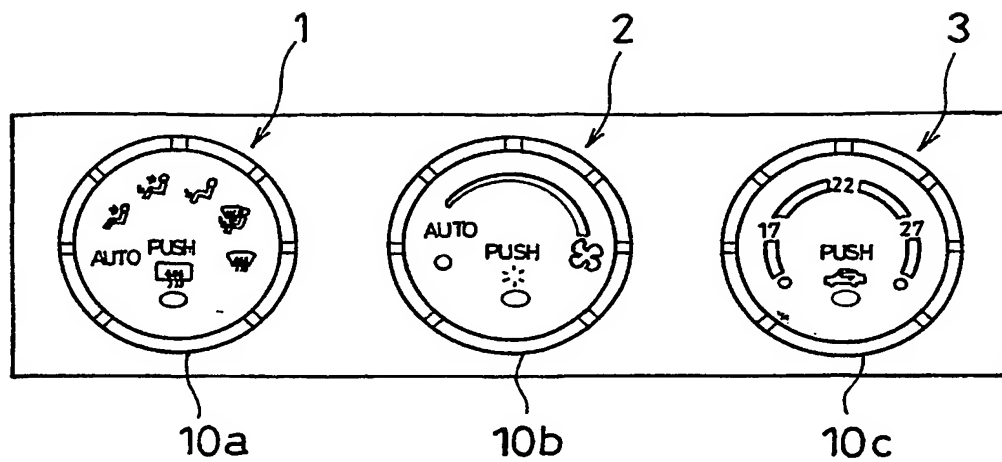
10, 10a, 10b, 10c ダイヤル部

13, 13a, 13b, 13c-1, 13c-2, 13c-3 ポジションセンサ

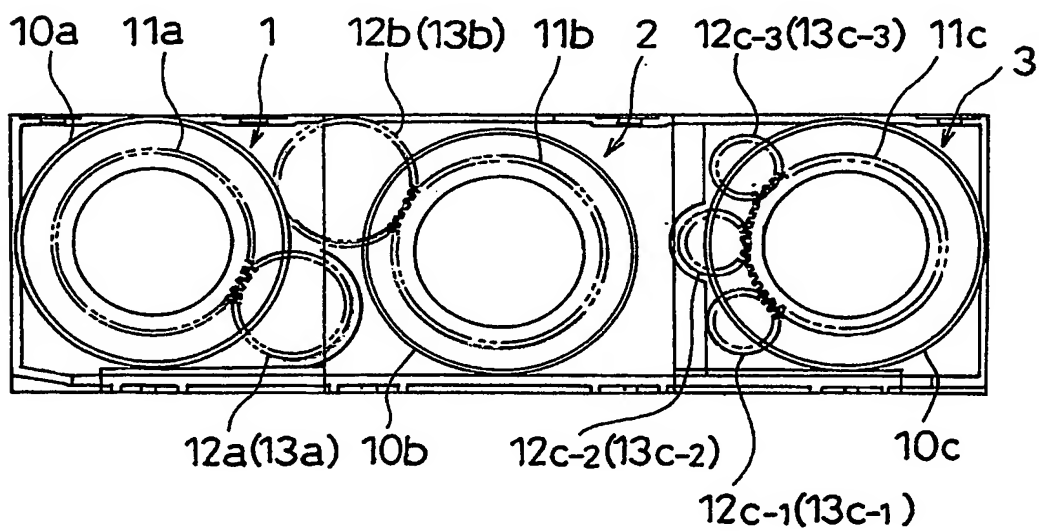
16, 17, 21 検知スイッチ

【書類名】 図面

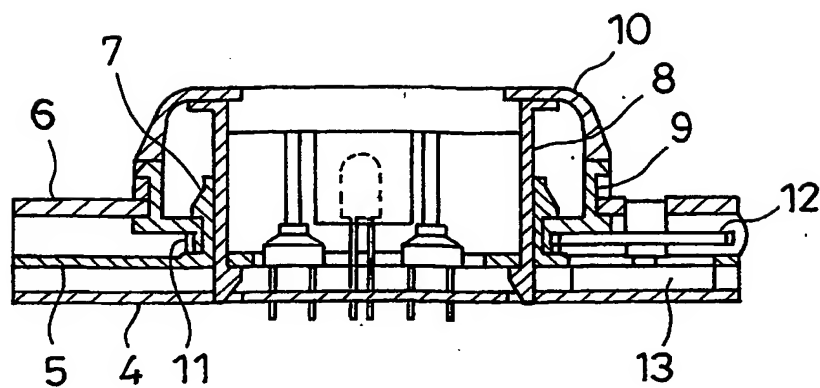
【図 1】



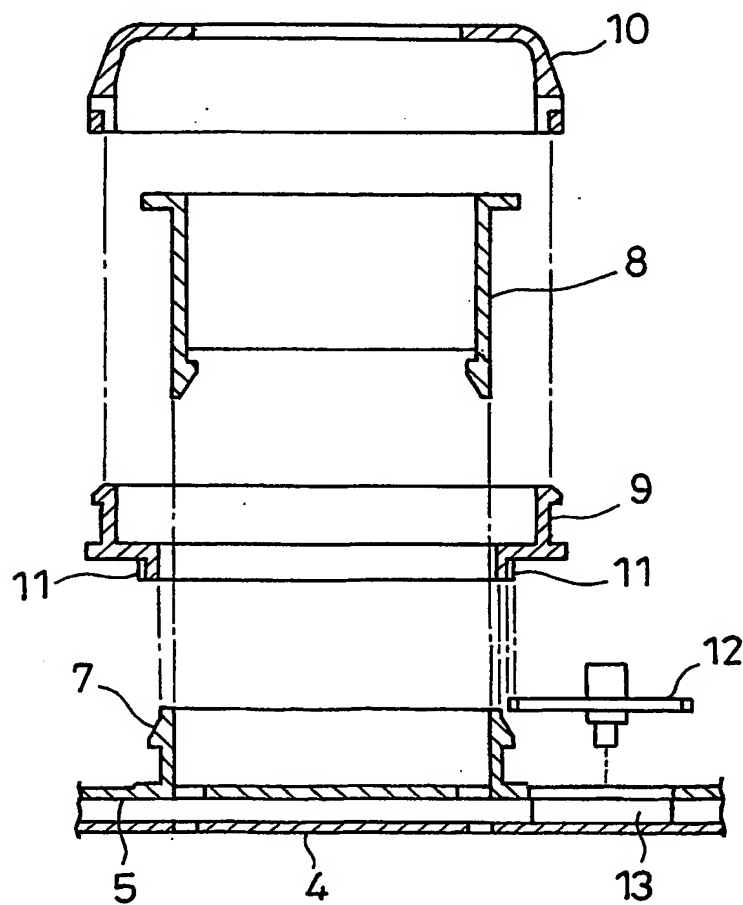
【図 2】



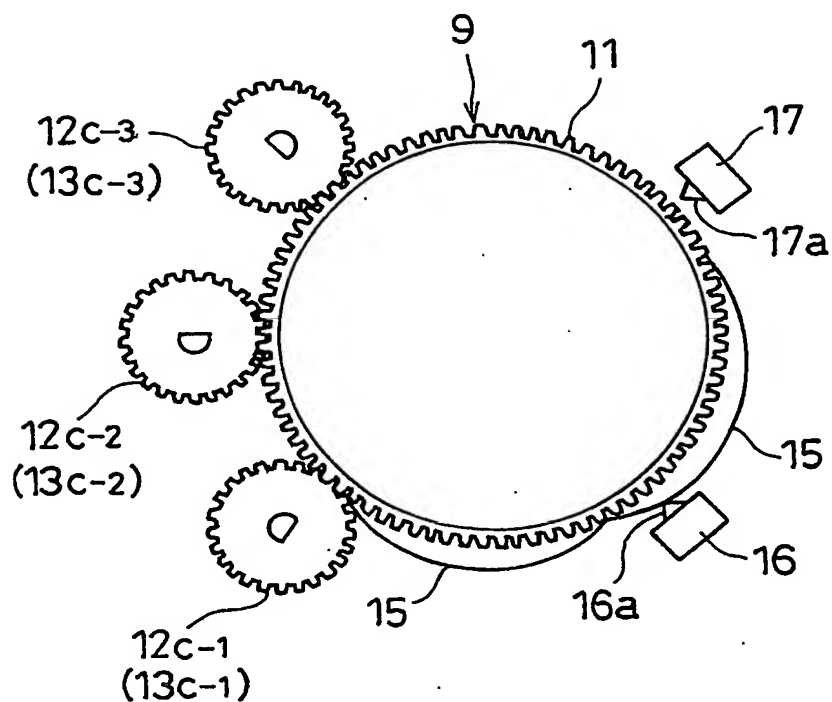
【図 3】



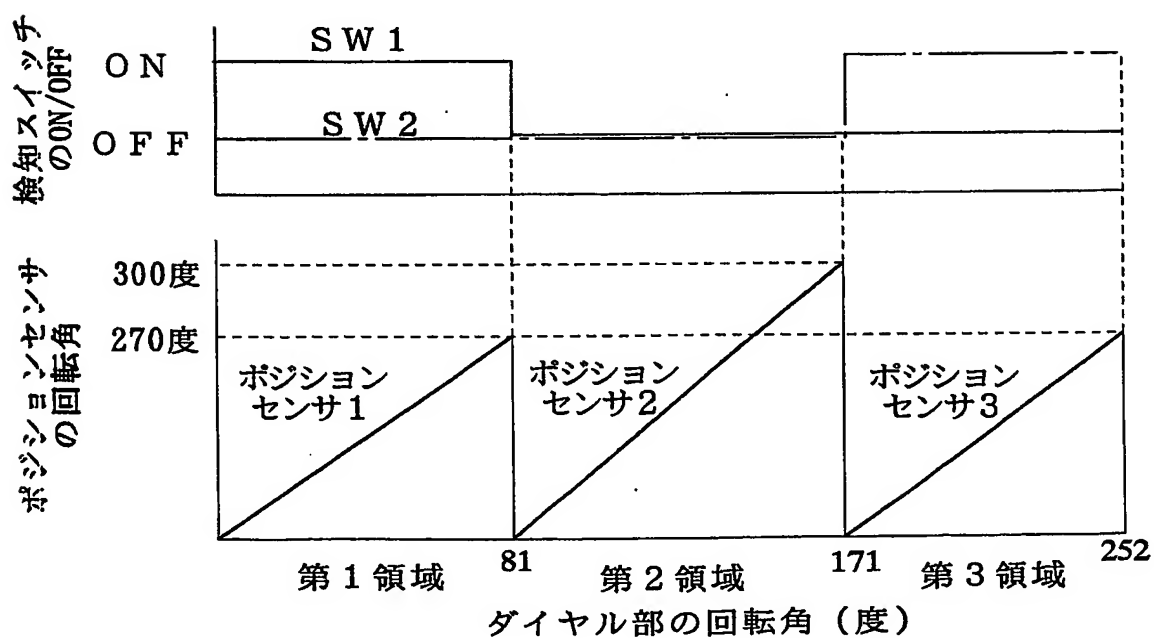
【図 4】



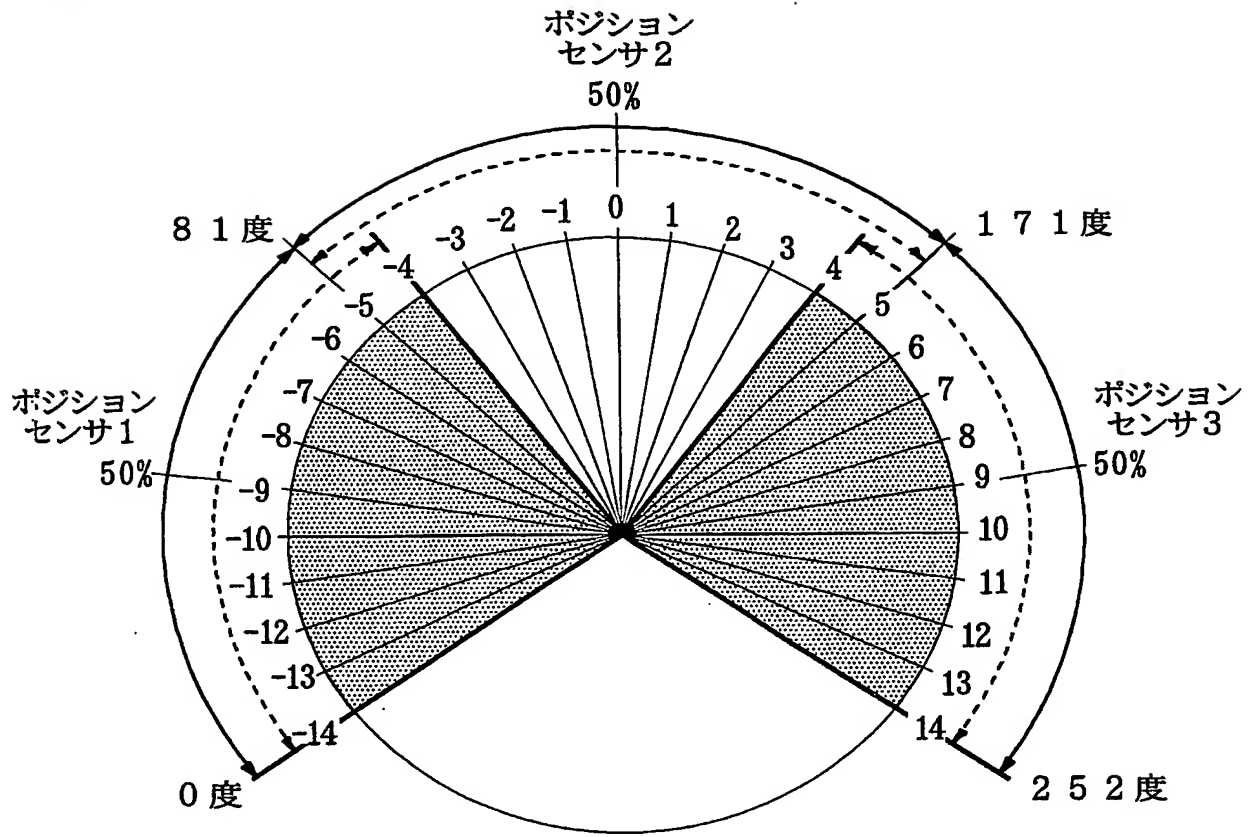
【図5】



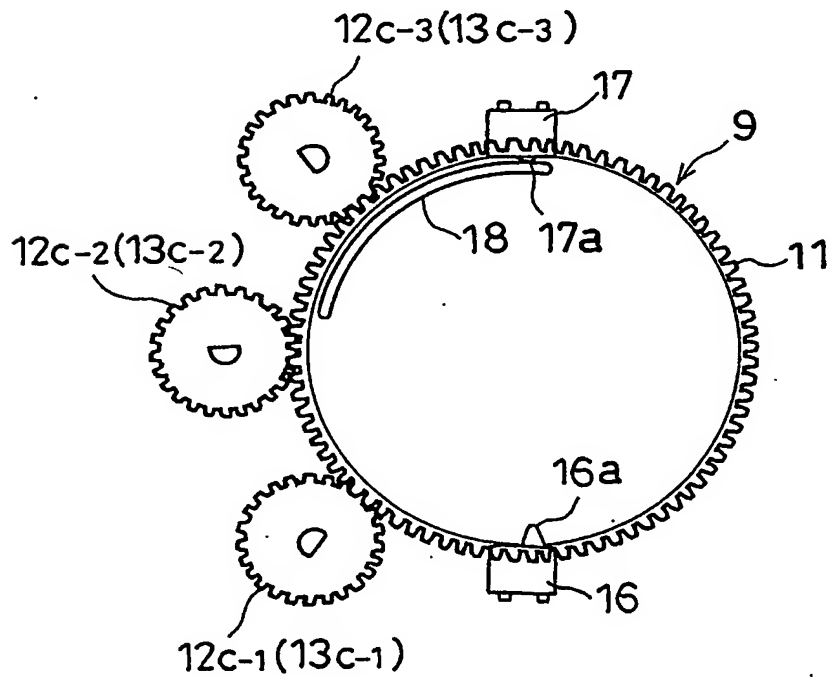
【図6】



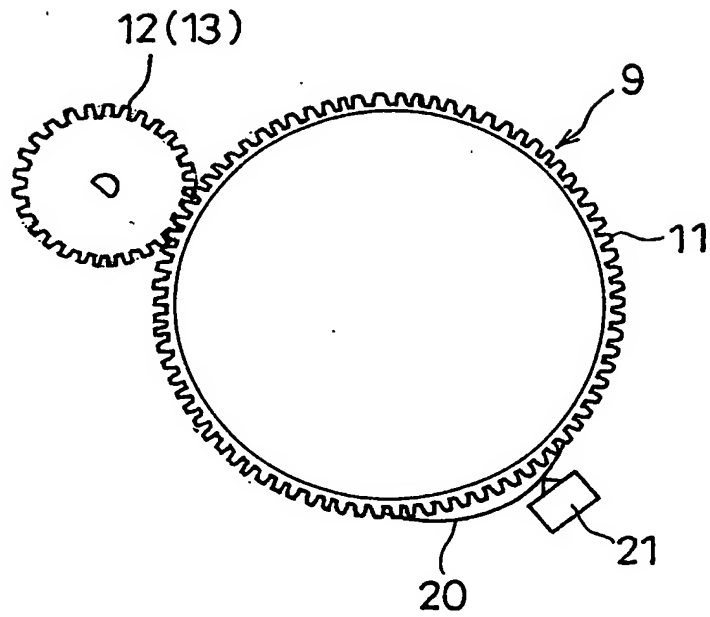
【図 7】



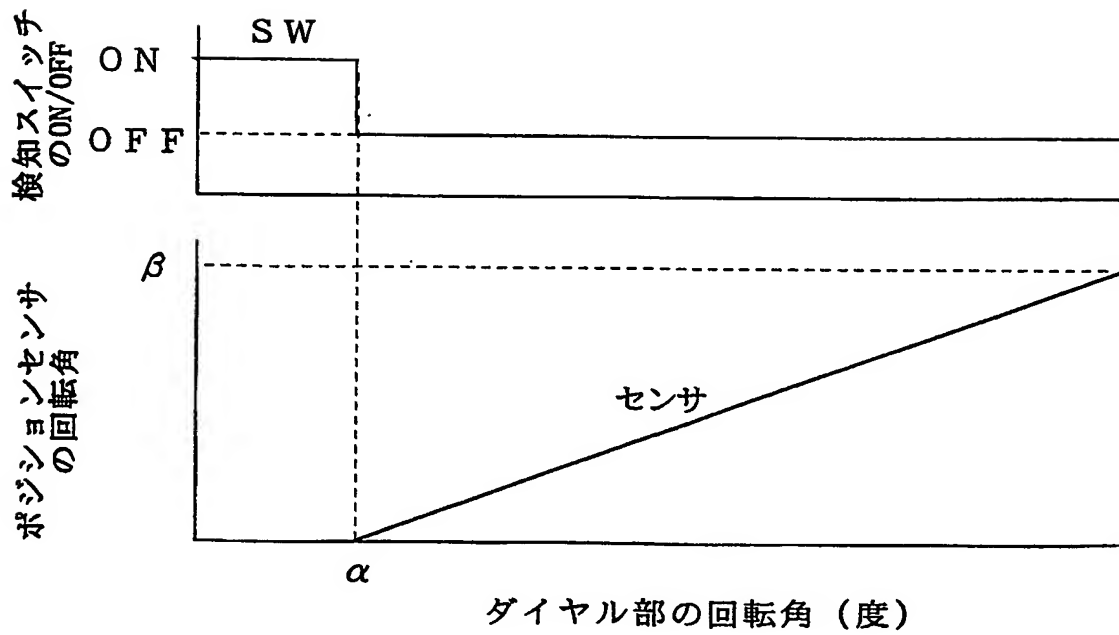
【図 8】



【図 9】



【図 10】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 所定角度のステップで回動し得るように構成されているダイヤル部と、このダイヤル部の回動に伴い所定の減速比で回動するポジションセンサとを備え、ポジションセンサからの出力信号に基づき、ダイヤル部の回転位置を決定するようにしている回転スイッチ機構において、ダイヤル部の回転角の増大に対応できると共に、ダイヤル側の微小ピッチに対し、センサ側の読み取り分解能を確保してダイヤルステップ数を多くする。

**【解決手段】** ポジションセンサ 12c-1, 12c-2, 12c-3 を複数設けると共にダイヤル部の回転位置に応じて出力信号を切り換える検知スイッチ 16, 17 を設け、ダイヤル部の回動可能な全角度範囲を複数の領域に分割し、それぞれの分割領域を異なるポジションセンサ 12c-1, 12c-2, 12c-3 に割り当て、検知スイッチ 16, 17 の出力信号に基づき使用するポジションセンサを切り替える。

**【選択図】** 図 5

特願 2003-398860

出願人履歴情報

識別番号

[500309126]

1. 変更年月日

2000年 8月 4日

[変更理由]

名称変更

住 所

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

氏 名

株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール